Volume 8 Issue 5 (2024) Pages 1174-1184
Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini
ISSN: 2549-8959 (Online) 2356-1327 (Print)

Analisis Konten Penelitian Kemampuan Numerasi Awal pada Anak Usia Dini: Tinjauan Metodologi Penelitian

Adi Cahya Nugraha[1]✉, Muntazhimah[2]
Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Indonesia[1,2]
DOI: 10.31004/obsesi.v8i5.6098

Abstrak
Kemampuan numerasi awal merupakan faktor kunci dalam menentukan kesuksesan akademik anak di masa depan. Namun, perhatian terhadap pengembangan keterampilan numerasi awal masih belum memadai. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penelitian-penelitian sebelumnya melalui metode analisis konten terhadap artikel-artikel ilmiah yang dipublikasikan di jurnal internasional mengenai numerasi awal. Data dikumpulkan dari *SciSpace* sebanyak 108 artikel, dengan fokus pada jenis penelitian, subjek, instrumen, dan keterbatasan penelitian. Temuan menunjukkan dominasi penelitian kuantitatif dan kekurangan penelitian kualitatif serta *R&D*. Selain itu, terdapat sedikit perhatian terhadap guru sebagai subjek penelitian dan keterbatasan ukuran sampel. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan metode, model, serta pendekatan baru yang lebih beragam untuk meningkatkan kualitas dan pemahaman tentang kemampuan numerasi awal.

Kata Kunci: *Kemampuan Numerasi Awal; Analisis Konten; Anak Usia Dini*

Abstract
Early numeracy skills are crucial in determining a child's future academic success. However, attention to the development of early numeracy skills remains insufficient. This study evaluates previous research on early numeracy through a content analysis of scientific articles published in international journals. Data were collected from SciSpace, focusing on research types, subjects, instruments, and study limitations. Findings *indicate* a predominance of quantitative research and a lack of qualitative and R&D studies. Additionally, there is minimal attention to teachers as research subjects and limitations in sample size. This study recommends the development of interventions and more diverse methodologies to enhance the quality and understanding of early numeracy skills.

Keywords: *Early Numeracy Skills; Content Analysis; Early Childhood*

✉ Corresponding author : Adi Cahya Nugraha
Email Address: dnugraha37@gmail.com (Jakarta, Indonesia)
Received 2 August 2024, Accepted 6 October 2024, Published 18 October 2024

DOI: 10.31004/obsesi.v8i5.6027

Pendahuluan

Kemampuan numerasi awal merupakan salah satu variabel yang menjadi penentu kesuksesan pada bagian proses perkembangan kemampuan akademik seorang anak di kemudian hari (Claesens & Engel, 2013; Shanley et al., 2017; Short & McLean, 2023). Anak yang telah memiliki kematangan kemampuan numerasi sejak awal akan lebih unggul pada jenjang pendidikan formal dibandingkan anak yang kurang mendapatkan perlakuan serupa (Jylänki et al., 2023; Van Luit & Toll, 2015; Vessonen et al., 2023). Kemampuan numerasi awal juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengawal perkembangan anak prasekolah yang memiliki kesulitan belajar matematika (Evans et al., 2015; Lopez-Pedersen et al., 2023). Hal ini sejalan dengan keputusan Kemendikbud (2021) dalam merumuskan capaian pembelajaran pada pendidikan anak usia dini serta temuan pada hasil Riskesdas 2018 yang menunjukkan bahwa 33,40 persen anak 36 – 59 bulan memiliki perkembangan literasi numerasi yang belum sesuai dengan tahapan perkembangannya (Badan Pusat Statistik, 2021). Oleh karenanya, kemampuan numerasi awal menjadi kemampuan yang penting untuk terus dikembangkan.

Di sisi lain, berbagai tantangan dihadapi saat membelajarkan kemampuan numerasi awal seperti kemampuan anak dalam mengingat dan mengolah informasi yang diterimanya (Van Luit & Toll, 2015) dan untuk tetap fokus pada berbagai stimulus yang diberikan (Henik, 2021). Penelitian mengenai kemampuan numerasi awal juga memiliki tantangan dimana peneliti menghindari potensi bias saat mendapatkan potret kejadian sesungguhnya dalam pengembangan kemampuan numerasi awal (Girard et al., 2021; Zippert & Rittle-Johnson, 2020) serta kesulitan peneliti mengenai terbatasnya ukuran serta variabilitas data yang diteliti (Hannula-Sormunen et al., 2017; Zhu et al., 2024). Karena itu, pengembangan kemampuan numerasi awal perlu diperkuat dengan memperkaya penelitian lanjutan di bidang tersebut.

Banyak hal yang dapat dikaji pada penelitian kemampuan numerasi awal. Namun, penelitian mengenai numerasi awal khususnya perkembangan yang berhubungan dengan anak prasekolah masih sangat jarang ditemukan (Seitz & Weinert, 2022). Begitupun dengan Indonesia, belum banyak penelitian yang membahas mengenai pentingnya kemampuan numerasi awal serta perannya dalam proses perkembangan anak. Terbatasnya penelitian pada kemampuan ini mendorong untuk dilakukannya studi lebih lanjut dan komprehensif. Oleh karenanya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi apa saja yang dapat ditemukan untuk mengembangkan penelitian kemampuan numerasi awal dengan menjawab pertanyaan mengenai (1) Aspek apa saja yang sering diteliti pada penelitian kemampuan numerasi awal?, (2) Keterbatasan apa sajakah yang ditemukan oleh penelitian terdahulu untuk bisa disempurnakan pada penelitian berikutnya?, serta (3) Potensi apa saja yang bisa ditemukan untuk mengembangkan penelitian kemampuan numerasi awal?.

Metodologi

Penelitian ini disusun menggunakan metode analisis konten yang berfokus pada beberapa artikel yang telah terbit di berbagai jurnal internasional. Metode analisis konten diadaptasi dari penelitian yang dilakukan oleh Susetyarini & Fauzi (2020) dan Fauzi & Pradipta (2018).

Data dikumpulkan dari website SciSpace (https://typeset.io/) yang merupakan media berbasis *AI* (*Artificial Intelligence)* untuk menemukan literatur ilmiah secara komprehensif dan sederhana dalam proses tinjauan pustaka (Jain et al., 2024) dengan tema *"Early Numeracy"*. Terdapat total 108 artikel ilmiah yang diekstraksi dalam penelitian ini setelah dilakukan penyaringan dengan hanya memilih artikel yang berkategori *"Top tier"* yang hanya menampilkan artikel yang berasal dari jurnal dan konferensi dengan kategori terbaik saja. Informasi yang terkumpul secara otomatis menampilkan hasil berupa informasi jurnal, tahun terbit, rangkuman isi, abstrak, metodologi, hingga analisis data yang digunakan. (https://typeset.io/)

DOI: 10.31004/obsesi.v8i5.6027

Dalam memastikan kesesuaian isi artikel dengan hasil ekstraksi mengguankan *AI*, dilakukan analisis mendalam pada artikel-artikel yang tidak menampilkan hasil secara utuh dengan membaca isi artikel secara komprehensif untuk mencari informasi yang dibutuhkan seperti metodologi, subjek penelitian, serta batasan penelitian.

Untuk membatasi peneliti dalam melakukan analisis pada artikel yang ditemukan, diperlukan batasan berupa aspek beserta kategori yang menjadi acuan peneliti untuk fokus pada temuan yang akan dianalisis sebagaimana terlihat pada Tabel 1. Aspek yang akan dicari meliputi (1) Jenis Penelitian, (2) Subjek Penelitian, (3) Instrumen Penelitian, (4) Keterbatasan Penelitian. Pada setiap aspek, dibuat kategori untuk mendapatkan hasil yang lebih spesifik atas aspek yang ditemukan. Namun, pada aspek Keterbatasan Penelitian tidak dibuatkan kategori untuk mendapatkan temuan yang lebih terbuka dan kemudian dibuatkan generalisasi apabila ditemukan kesamaan temuan dari beberapa artikel.

Apabila aspek penelitian tidak ditemukan pada hasil ekstraksi yang mengguanakan *AI*, maka peneliti melakukan tinjauan secara manual dengan mengidentifikasi isi artikelnya.

Tabel 1. Aspek dan kategori yang digunakan dalam analisis

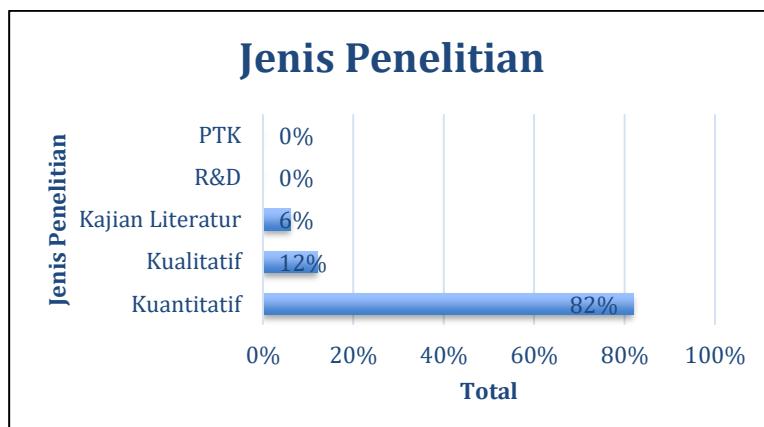
Aspek	Kategori	
Jenis Penelitian	A.1-Penelitian Kuantitatif A.2-Penelitian Kualitatif A.3-Kajian Literatur	A.4-R n D A.5-Penelitian Tindakan Kelas
Subjek Penelitian	B.1-Anak B.2-Guru	B.3-Orang Tua B.4-Lainnya
Instrumen Penelitian	C.1-Kuesioner C.2-Lembar Observasi C.3-Tes	C.4-Wawancara C.5-Tidak teridentifikasi
Keterbatasan Penelitian	-	

Setelah melakukan kajian melalui artikel yang dikumpulkan, secara lebih lanjut penelitian kemampuan numerasi awal dikaji melalui analisis bibliometrik untuk melihat kaitan antar variabel penelitian menggunakan *software* Publish or Perish dengan menghasilkan 90 artikel yang terkait dengan kemampuan numerasi awal serta divisualisasikan menggunakan *software* VOSviewer. Dengan begitu akan terlihat potensi kebaruan yang dapat dilakukan pada penelitian berikutnya.

Hasil dan Pembahasan

Jenis Penelitian

Jika dilihat dari gambar 1, temuan jenis penelitian paling banyak digunakan ialah penelitian kuantitatif dengan temuan sebanyak 82%, disususul oleh penelitian kualitatif sebanyak 12%, dan tidak ditemukan ada penelitian yang menggunakan metode RnD dan PTK.

DOI: 10.31004/obsesi.v8i5.6027

Gambar 1. Distribusi jenis penelitian yang ditemukan pada berbagai artikel penelitian kemampuan numerasi awal

Jenis-jenis penelitian yang ditemukan pada beberapa artikel cenderung lebih banyak pada penelitian kuantitatif. Hal ini didasari pada pertanyaan penelitian yang diajukan. Misalnya saja pada penelitian Missall et al. (2015) menggunakan uji statistik untuk dapat menjawab pertanyaan penelitian yang diajukannya mengenai hubungan antara aktifitas lingkungan numerasi dan *belief* matematis dalam memprediksi kemampuan numerasi awal anak dan penelitian Hornburg, Schmitt, and Purpura (2018) yang mengukur hubungan antara pemahaman bahasa matematis dengan kemampuan numerasinya secara spesifik. Sementara pada penelitian Levine et al. (2019) tidak menggunakan perhitungan statistik melainkan analisis pada observasi yang dilakukan serta dikaitkan dengan kajian-kajian literatur.

Dalam artikel-artikel yang diperoleh, sayangnya belum banyak ditemukan penelitian yang memfokuskan pada bidang penelitian pengembangan (R&D) untuk mengakomodir kebutuhan siswa dalam meningkatkan kemampuan numerasi awal. Padahal, penelitian yang dilakukan oleh Vandermaas-Peeler et al. (2012) menggunakan permainan papan untuk mengetahui pengaruhnya dalam meningkatkan kemampuan numerasi awal anak di rumah. Dari temuan tersebut, penelitian pengembangan dapat dilakukan dengan mengembangkan permainan untuk meningkatkan kemampuan numerasi awal anak.

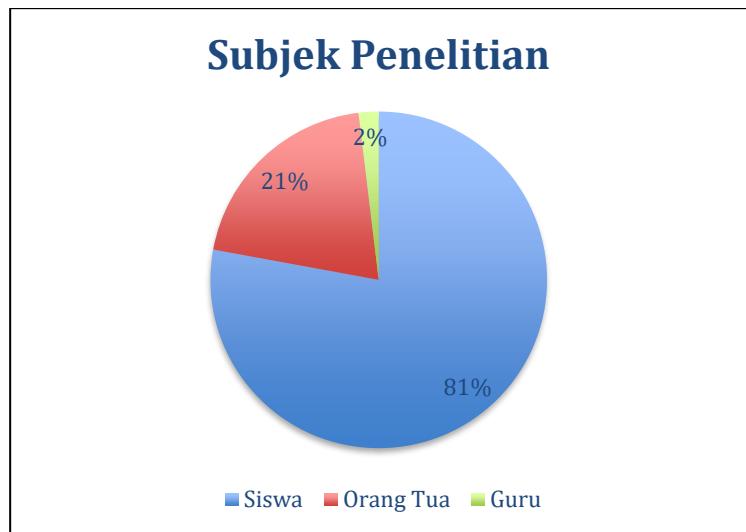
Lebih lanjut. peneliti bisa mengembangkan media pembelajaran, permainan, hingga buku cerita bergambar untuk digunakan oleh orang tua dalam membelajarkan numerasi di rumah. Hal ini sejalan dengan temuan yang menunjukkan bahwa orang tua yang sering membacakan buku cerita di rumah dapat meningkatkan kemampuan numerasi anak di sekolah nantinya (Jylänki et al., 2023; Manu et al., 2019; Saracho & Spodek, 2010). Buku cerita perlu disusun sedemikian rupa untuk mengakomodir karakteristik anak yang masih pada fase praoperasional dengan melibatkan gambar-gambar interaktif sebagai manipulasi objek dan representasi dari simbol-simbol matematis (Yu & Wang, 2023).

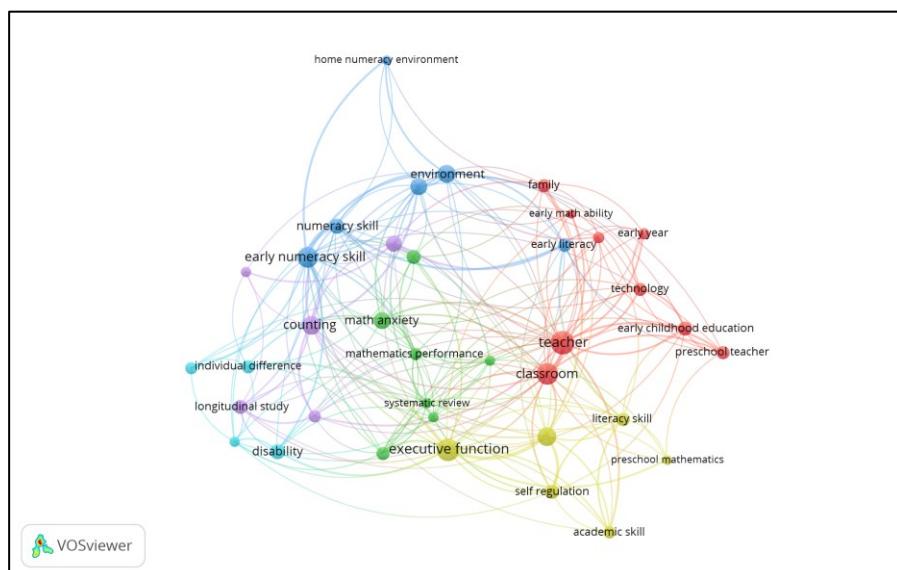
Penggunaan media permainan dapat menggunakan benda-benda di sekitar rumah, menggunakan *board games*, hingga penggunaan permainan berbasis teknologi. Aktivitas ini dapat meningkatkan wawasan konten numerasi anak hingga memperkaya interaksi sosial yang berhubungan dengan numerasi (Adedigba, 2023; Vandermaas-Peeler et al., 2012) sehingga permainan menjadi salah satu bentuk produk yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan numerasi awal.

Subjek Penelitian

Mayoritas subjek penelitian dari artikel-artikel yang dikaji tidak menemukan penelitian yang menargetkan guru sebagai subjek penelitian melainkan hanya menargetkan anak dan orang tua baik secara tepisah maupun bersamaan. Hal ini tergantung pada tujuan penelitian yang ingin dicapai. Pada penelitian Missall et al. (2015), peneliti menargetkan untuk meneliti orang tua dengan memberikan kuesioner untuk melihat aktifitas numerasi yang disediakan di rumah, sedangkan Bryant et al. (2021) hanya meneliti anak untuk memberikan intervensi dalam meningkatkan kemampuan numerasi awalnya.

Anak dan Orang Tua menjadi subjek penelitian yang paling dominan dalam meneliti kemampuan numerasi awal sebagaimana terlihat pada Gambar 2, Orang tua memang menjadi sosok yang sangat penting sebagai pendidik dan fasilitator pada masa prasekolah dengan memberikan berbagai macam aktifitas yang mendorong anak di rumah (Barger et al., 2022; Sjamsir et al., 2024).

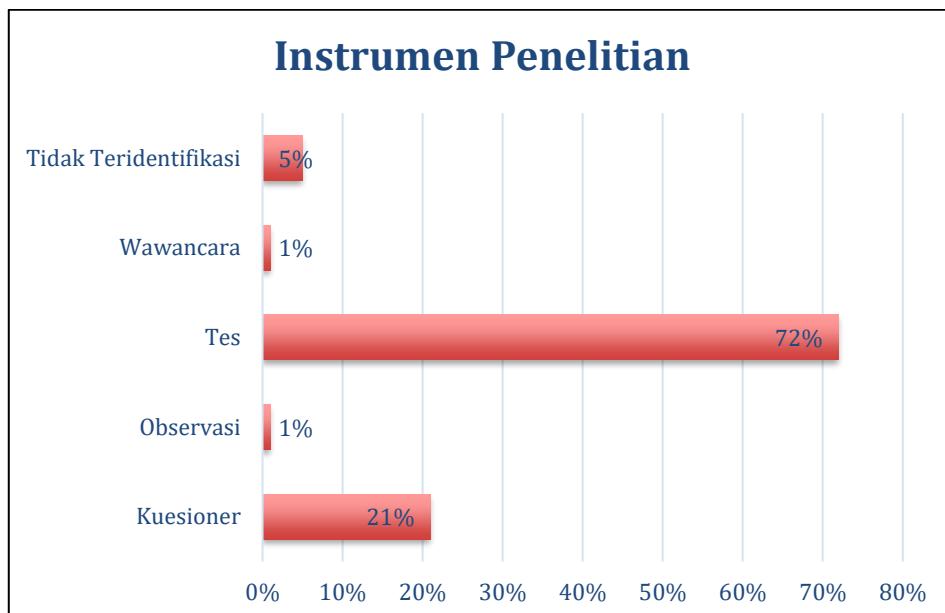
DOI: 10.31004/obsesi.v8i5.6027

Gambar 2. Subjek penelitian yang digunakan pada artikel-artikel penelitian kemampuan numerasi awal

Sebagaimana terlihat pada Gambar 5, subjek penelitian yang melibatkan guru sangat sedikit ditemukan dalam penelitian kemampuan numerasi awal. Guru dan kemampuan numerasi awal berada pada *cluster* yang berbeda. Begitupun terlihat pada visualisasi jaringan, hampir tidak ditemukan koneksi antara item kemampuan numerasi awal dengan guru serta terdapat hubungan yang cukup jauh antara kemampuan numerasi awal dengan guru prasekolah.

Gambar 5. Visualisasi Jaringan untuk melihat keterkaitan subjek penelitian dengan variabel kemampuan numerasi awal menggunakan VOSviewer

Di Indonesia, anak usia 3 – 5 tahun sudah dimasukkan pada jenjang pendidikan prasekolah formal seperti PAUD dan TK. Dengan begitu, peluang penelitian selanjutnya dapat dikembangkan pada guru di jenjang tersebut sebagai fasilitator yang mengakomodir kemampuan numerasi awal anak di sekolah serta mengidentifikasi anak yang memiliki kemampuan numerasi yang rendah (Sabri et al., 2023). Guru di jenjang prasekolah dapat menjadi subjek penelitian misalnya dengan meneliti kemampuan guru dalam membelajarkan numerasi, kemampuan literasi, berpikir kritis, hingga pemecahan masalah.

DOI: 10.31004/obsesi.v8i5.6027

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan peneliti dalam menemukan jawaban atas pertanyaan penelitian yang diajukan. Misalnya saja Toll & Van Luit (2014) menggunakan *Early Numeracy Test-Revised* untuk menguji kemampuan numerasi awal anak. Missall et al. (2015) mengunakan *Early Math Questionnaire* untuk mengukur belief matematis orang tua di rumah, dan Levine et al., (2019) menggunakan lembar observasi untuk melihat percakapan matematis yang dilakukan antara orang tua dan anak di rumah.

Gambar 4. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian-penelitian kemampuan numerasi awal

Sebagaimana yang terlihat pada Gambar 4, penggunaan lembar observasi dan wawancara masih jarang digunakan pada penelitian-penelitian yang ditemukan. Kemampuan numerasi awal lebih mudah diukur menggunakan tes dan kuesioner dibanding harus melakukan observasi dan wawancara yang lebih menyita waktu dan tidak bisa dilakukan di semua tempat serta terdapat resiko bahwa apa yang ditunjukkan pada saat observasi bukan merupakan kejadian nyata yang biasanya terjadi (Levine et al., 2019). Teknik wawancara juga penting untuk melihat keberagaman kemampuan numerasi awal dari subjek yang diteliti (Melhuish et al., 2008).

Keterbatasan Penelitian

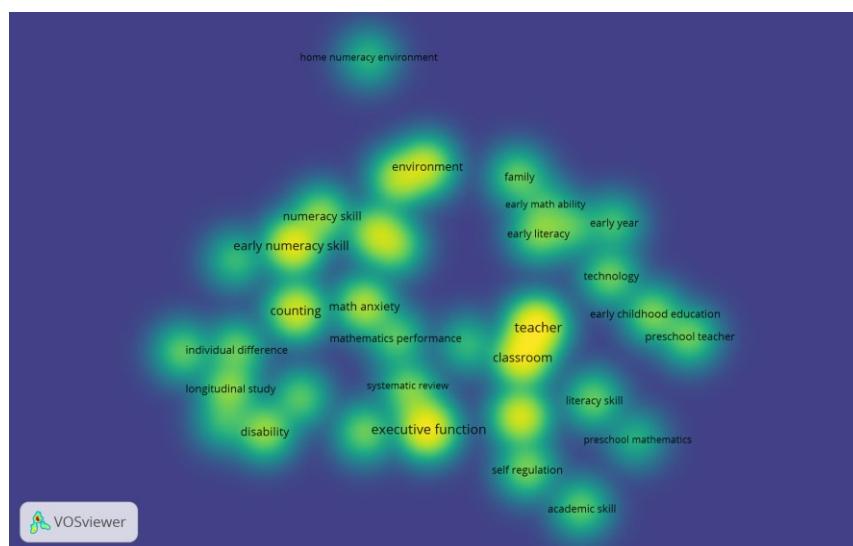
Setiap proses penelitian tentunya memiliki keterbatasan, dan celah inilah yang perlu diisi oleh penelitian-penelitian selanjutnya untuk menyempurnakan teori yang sudah ada. Misalnya saja dalam penelitian yang dilakukan Girard et al. (2021) dan Zippert and Rittle-Johnson (2020) mengatakan bahwa dalam setiap kuesioner yang dibagikan, ada kemungkinan bahwa orang tua melaporkan praktik matematika yang dibuat menjadi lebih sering daripada yang seharusnya, serta sikap dan harapan matematika yang lebih positif untuk menghindari rasa malu dan memproyeksikan citra yang lebih baik kepada peneliti. Dalam artikel-artikel yang membahas mengenai numerasi awal ditemukan beberapa kesamaan keterbatasan penelitian yang dihimpun pada tabel 2.

Keterbatasan pada jumlah dan keragaman sampel menjadi yang paling banyak ditemukan pada penelitian-penelitian yang didapat. Penelitian di masa depan harus menggunakan sampel yang lebih besar untuk menangkap potret yang lebih representatif anak-anak dari latar belakang etnis/ras yang berbeda (Chang, 2023; Mayer et al., 2023; Sonnenschein et al., 2012). Hal ini dapat menjadi potensi penelitian berikutnya untuk dapat

DOI: 10.31004/obsesi.v8i5.6027

melakukan penelitian dengan meningkatkan ukuran sampel serta variabilitasnya agar dapat memperkuat temuan yang diperoleh.

Tabel 2. Jumlah keterbatasan penelitian pada artikel-artikel kemampuan numerasi awal

Keterbatasan penelitian	Persentase artikel
Ukuran dan variabilitas sampel	35%
Terbatasnya sumber	6%
Perlunya investigasi yang lebih mendalam	10%
Akurasi	6%
Potensi bias dalam kuesioner	4%
Lainnya	21%
Tidak teridentifikasi	19%

Gambar 6. Visualisasi Kepadatan menggunakan VOSviewer

Jika dilihat melalui visualisasi kepadatan pada gambar 6, terlihat bahwa penelitian yang mempertimbangkan perbedaan individu masih jarang ditemukan. Perbedaan gender pun dapat menjadi hal yang bisa dikaji lebih mendalam untuk melihat kemampuan numerasi awal melalui perbedaan gender. Sehingga kedepannya kajian kemampuan numerasi awal dapat mempertimbangkan perbedaan individu dan gender untuk meningkatkan variabilitas dan ukuran sampel pada penelitian selanjutnya.

Simpulan

Kemampuan numerasi awal memegang peranan penting dalam perkembangan akademik seorang anak. Meskipun demikian, penelitian yang ada masih terbatas, terutama dalam hal pengembangan intervensi yang dapat memengaruhi hasil akhir kemampuan numerasi anak. Selain penelitian kuantitatif dan kualitatif yang telah umum dilakukan, penelitian pengembangan seperti penelitian *R&D* (*Research and Development*) juga merupakan area yang menjanjikan. Penelitian *R&D* dapat mengembangkan dan mengkaji berbagai metode, model, atau pendekatan baru dalam meningkatkan kemampuan numerasi awal anak, dengan melibatkan intervensi langsung dalam konteks pendidikan formal maupun informal. Selain itu, adanya keterbatasan dalam penelitian-penelitian yang ditemukan, terutama dalam hal ukuran dan variabilitas sampel, menunjukkan bahwa masih ada banyak potensi bagi penelitian selanjutnya untuk menyempurnakan teori yang sudah ada dan memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap pemahaman mengenai kemampuan numerasi awal anak. Penelitian ini masih memiliki keterbatasan dalam proses validasi hasil ekstraksi

DOI: 10.31004/obsesi.v8i5.6027

menggunakan *AI* masih membutuhkan analisis secara manual. Kedepannya, penelitian serupa perlu dilakukan dengan menggunakan media berbasis *AI* lain untuk memperkuat serta membandingkan temuan yang didapat.

Daftar Pustaka

Adedigba, O. (2023). Enhancing numeracy instruction through games in pre-primary classrooms. *Journal Of Teaching And Learning In Elementary Education*, *6*(1), 96. https://doi.org/10.33578/jtlee.v6i1.7984

Badan Pusat Statistik. (2021). *Analisis Perkembangan Anak Usia Dini Indonesia 2018: Integrasi Susenas dan Riskesdas 2018* (Issue 112). https://www.bps.go.id/id/publication/2020/10/22/7318afd993e5483a36649b4d/analisis-perkembangan-anak-usia-dini-indonesia-2018--integrasi-susenas-dan-riskesdas-2018.html

Barger, M. M., Wu, J., Xiong, Y., Oh, D. D., Cimpian, A., & Pomerantz, E. M. (2022). Parents' responses to children's math performance in early elementary school: Links with parents' math beliefs and children's math adjustment. *Child Development*, *93*(6), e639–e655. https://doi.org/10.1111/cdev.13834

Bryant, D. P., Pfannenstiel, K. H., Bryant, B. R., Roberts, G., Fall, A. M., Nozari, M., & Lee, J. (2021). Improving the Mathematics Performance of Second-Grade Students with Mathematics Difficulties through an Early Numeracy Intervention. *Behavior Modification*, *45*(1), 99–121. https://doi.org/10.1177/0145445519873651

Chang, I. (2023). Early numeracy and literacy skills and their influences on fourth-grade mathematics achievement: a moderated mediation model. *Large-Scale Assessments in Education*, *11*(1), 18. https://doi.org/10.1186/s40536-023-00168-6

Claesens, A., & Engel, M. (2013). How Important is Where you Start? Early Mathematics Knowledge and Later School Success. *Teachers College Record*. https://doi.org/https://doi.org/10.1177/016146811311500603

Evans, T. M., Kochalka, J., Ngoon, T. J., Wu, S. S., Qin, S., Battista, C., & Menon, V. (2015). Brain structural integrity and intrinsic functional connectivity forecast 6 year longitudinal growth in children's numerical abilities. *Journal of Neuroscience*, *35*(33), 11743–11750. https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0216-15.2015

Fauzi, A., & Pradipta, I. W. (2018). Research methods and data analysis techniques in education articles published by Indonesian biology educational journals. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, *4*(2), 123–134. https://doi.org/10.22219/jpbi.v4i2.5889

Girard, C., Bastelica, T., Léone, J., Epinat-Duclos, J., Longo, L., & Prado, J. (2021). The relation between home numeracy practices and a variety of math skills in elementary school children. *PLoS ONE*, *16*(9 September), 1–25. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255400

Hannula-Sormunen, M. M., Nanu, C. E., Laakkonen, E., Munck, P., Kiuru, N., & Lehtonen, L. (2017). Early mathematical skill profiles of prematurely and full-term born children. *Learning and Individual Differences*, *55*, 108–119. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.03.004

Henik, A. (2021). Early difficulties in numerical cognition. *Heterogeneous Contributions to Numerical Cognition*, 383–398. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817414-2.00016-6

Hornburg, C. B., Schmitt, S. A., & Purpura, D. J. (2018). Relations between preschoolers' mathematical language understanding and specific numeracy skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, *176*, 84–100. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2018.07.005

Jain, S., Kumar, A., Roy, T., Shinde, K., Vignesh, G., & Tondulkar, R. (2024). *SciSpace Literature Review: Harnessing AI for Effortless Scientific Discovery* (pp. 256–260). https://doi.org/10.1007/978-3-031-56069-9_28

Jylänki, P., Sipinen, E., Mbay, T., Sääkslahti, A., & Aunio, P. (2023). Combining Numerical Relational and Fundamental Motor Skills to Improve Preschoolers' Early Numeracy: A Pilot Intervention Study. *International Journal of Early Childhood*, *55*(1), 131–154. https://doi.org/10.1007/s13158-022-00329-8

Kemendikbud. (2021). *Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang Pendidikan Menengah Pada Kurikulu* (pp. 161–166). https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/unduhan/CP_2022.pdf

Levine, S. C., Gibson, D. J., & Berkowitz, T. (2019). Mathematical Development in the Early Home Environment. In *Cognitive Foundations for Improving Mathematical Learning* (1st ed., Vol. 5). Elsevier Inc. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815952-1.00005-0

Lopez-Pedersen, A., Mononen, R., Aunio, P., Scherer, R., & Melby-Lervåg, M. (2023). Improving Numeracy Skills in First Graders with Low Performance in Early Numeracy: A Randomized Controlled Trial. *Remedial and Special Education*, *44*(2), 126–136. https://doi.org/10.1177/07419325221102537

Manu, A., Ewerling, F., Barros, A. J. D., & Victora, C. G. (2019). Association between availability of children's book and the literacy-numeracy skills of children aged 36 to 59 months: Secondary analysis of the UNICEF Multiple-Indicator Cluster Surveys covering 35 countries. *Journal of Global Health*, *9*(1). https://doi.org/10.7189/jogh.09.010403

Mayer, S. E., Kalil, A., Delgado, W., Liu, H., Rury, D., & Shah, R. (2023). Boosting Parent-Child Math Engagement and Preschool Children's Math Skills: Evidence from an RCT with Low-Income Families. *Economics of Education Review*, *95*, 102436. https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2023.102436

Melhuish, E. C., Phan, M. B., Sylva, K., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I., & Taggart, B. (2008). Effects of the home learning environment and preschool center experience upon literacy and numeracy development in early primary school. *Journal of Social Issues*, *64*(1), 95–114. https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.2008.00550.x

Missall, K., Hojnoski, R. L., Caskie, G. I. L., & Repasky, P. (2015). Home Numeracy Environments of Preschoolers: Examining Relations Among Mathematical Activities, Parent Mathematical Beliefs, and Early Mathematical Skills. *Early Education and Development*, *26*(3), 356–376. https://doi.org/10.1080/10409289.2015.968243

Sabri, N. B., Nordin, N. B., & Mohamed, S. B. (2023). Exploration of Teaching Methods in the Implementation of Early Mathematics Teaching and Learning (PdP). *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, *13*(1), 700–

713. https://doi.org/10.6007/ijarbss/v13-i1/15490

Saracho, O. N., & Spodek, B. (2010). Parents and children engaging in storybook reading. *Early Child Development and Care*, *180*(10), 1379–1389. https://doi.org/10.1080/03004430903135605

Seitz, M., & Weinert, S. (2022). Numeracy skills in young children as predictors of mathematical competence. *British Journal of Developmental Psychology*, *40*(2), 224–241. https://doi.org/10.1111/bjdp.12408

Shanley, L., Clarke, B., Doabler, C. T., Kurtz-Nelson, E., & Fien, H. (2017). Early Number Skills Gains and Mathematics Achievement: Intervening to Establish Successful Early Mathematics Trajectories. *Journal of Special Education*, *51*(3), 177–188. https://doi.org/10.1177/0022466917720455

Short, D. S., & McLean, J. F. (2023). The relationship between numerical mapping abilities, maths achievement and socioeconomic status in 4- and 5-year-old children. *British Journal of Educational Psychology*, *93*(3), 641–657. https://doi.org/10.1111/bjep.12582

Sjamsir, H., Rozie, F., Ayu Dewi, S., & Liana, H. (2024). Parental Role: Internalization of the Development of Independent, Disciplined, and Responsible Character Values for Children Aged 5-6 Years. *JPUD - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, *18*(1), 18–29. https://doi.org/10.21009/jpud.181.02

Sonnenschein, S., Galindo, C., Metzger, S. R., Thompson, J. A., Huang, H. C., & Lewis, H. (2012). Parents' Beliefs about Children's Math Development and Children's Participation in Math Activities. *Child Development Research*, *2012*, 851657. https://doi.org/10.1155/2012/851657

Susetyarini, E., & Fauzi, A. (2020). Trend of critical thinking skill researches in biology education journals across Indonesia: From research design to data analysis. *International Journal of Instruction*, *13*(1), 535–550. https://doi.org/10.29333/iji.2020.13135a

Toll, S. W. M., & Van Luit, J. E. H. (2014). Explaining numeracy development in weak performing kindergartners. *Journal of Experimental Child Psychology*, *124*(1), 97–111. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.02.001

Van Luit, J. E. H., & Toll, S. W. M. (2015). Remedial early numeracy education: Can children identified as having a language deficiency benefit? *International Journal of Language and Communication Disorders*, *50*(5), 593–603. https://doi.org/10.1111/1460-6984.12159

Vandermaas-Peeler, M., Ferretti, L., & Loving, S. (2012). Playing The Ladybug Game: Parent guidance of young children's numeracy activities. *Early Child Development and Care*, *182*(10), 1289–1307. https://doi.org/10.1080/03004430.2011.609617

Vessonen, T., Widlund, A., Hakkarainen, A., & Aunio, P. (2023). Validating the early numeracy teacher rating scale for preschoolers (TRS–EN). *European Early Childhood Education Research Journal*, *31*(2), 205–224. https://doi.org/10.1080/1350293X.2022.2081350

Yu, Z., & Wang, J. (2023). Design Strategies of Outdoor Recreational Spaces for Preoperational Stage Children based on Embodied Cognitive Perspective. *Highlights in Art and Design*, *3*(2), 68–72. https://doi.org/10.54097/hiaad.v3i2.10231

Zhu, Z., Zuckerman, A. P., Shero, J. A., Willcutt, E. G., Thompson, L. A., & Petrill, S. A.

DOI: 10.31004/obsesi.v8i5.6027

(2024). How relations between early reading skills and third-grade mathematics outcomes vary across distribution: A quantile regression approach. *Developmental Psychology*. https://doi.org/10.1037/dev0001772

Zippert, E. L., & Rittle-Johnson, B. (2020). The home math environment: More than numeracy. *Early Childhood Research Quarterly*, *50*, 4–15. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.07.009